

No: 177 A /UN7.F3.6.8.TL/DL/XII/2024

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN REDUKSI KEBISINGAN PADA TIGA
SEKOLAH: SDN TEMBALANG, SDN 02 PEDALANGAN, SMA
AL AZHAR 14 SEMARANG
KOTA SEMARANG**



Disusun Oleh:

Dista Ajudika Putra

21080118140101

DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DIPONEGORO

2025

HALAMAN PENGESAHAN

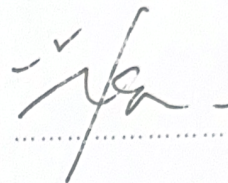
Skripsi ini diajukan oleh :

NAMA : Dista Ajudika Putra
NIM : 21080118140101
Jurusan/Departemen : Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Undip
Judul Skripsi : Perancangan reduksi kebisingan pada tiga sekolah SDN
Tembalang, SDN 02 pedalangan, SMA Al Azhar 14 Semarang

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

Pembimbing I:

Dr. Ir. Ika Bagus Priyambada, S.T., M.Eng.
197103011998031001



Pembimbing II:

Dr. Ing. Ir. Sudarno, S.T., M.Sc
197401311999031003



Ketua Penguji:

Dr. Ling., Ir. Sri Sumiyati, S.T., M.Si., IPM., ASEAN Eng.
197103301998022001



Anggota Penguji:

Dr. Ir. Budi Prasetyo Samadikun, S.T., M.Si., IPM., ASEAN Eng.
197805142005011001



Semarang, 24 Juni 2025

Program Studi Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik

Ketua

Prof. Dr. I. Badriyasa, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.
NIP. 197208302000031001



ABSTRAK

Kebisingan di lingkungan sekolah merupakan faktor penting yang dapat mengganggu konsentrasi belajar, kesehatan, dan kenyamanan seluruh civitas akademika. Penelitian ini difokuskan pada perancangan strategi reduksi kebisingan yang komprehensif untuk tiga institusi pendidikan di Kota Semarang: SDN Tembalang, SDN 02 Pedalangan, dan SMA Al Azhar 14 Semarang. Tujuan utamanya adalah mengidentifikasi sumber-sumber kebisingan dominan yang mempengaruhi ketiga lokasi tersebut dan mengembangkan solusi teknis yang efektif dan aplikatif untuk mitigasinya. Metodologi penelitian ini mencakup pengukuran tingkat kebisingan aktual di setiap sekolah menggunakan instrumentasi yang tepat, diikuti dengan analisis perbandingan terhadap baku mutu kebisingan yang relevan, seperti Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.48/MENLH/11/1996 dan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No.51/MEN/1999. Berdasarkan hasil analisis, akan dirumuskan rekomendasi desain intervensi, termasuk (namun tidak terbatas pada) pemasangan penghalang akustik, penggunaan material penyerap suara, atau modifikasi tata ruang. Pertimbangan efisiensi biaya juga menjadi fokus dengan mengacu pada Standarisasi Harga Satuan Bahan Bangunan Pemerintah Kota Semarang Tahun Anggaran 2024. Desain ini diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi konkret untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih kondusif dan tenang, secara signifikan meningkatkan fokus akademik siswa serta kualitas hidup di ketiga sekolah tersebut. Implementasi perancangan ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi upaya mitigasi kebisingan di fasilitas pendidikan serupa.

Kata kunci: Reduksi Kebisingan, Lingkungan Sekolah, Akustik, Semarang, Desain Lingkungan.

ABSTRACT

Noise pollution in school environments is a critical factor that can significantly disrupt the learning concentration, health, and overall well-being of the entire academic community. This research focuses on the comprehensive design of noise reduction strategies for three educational institutions in Semarang City: SDN Tembalang, SDN 02 Pedalanagan, and SMA Al Azhar 14 Semarang. The primary objective is to identify the dominant noise sources impacting these three sites and to develop effective and implementable technical solutions for their mitigation. The research methodology encompasses the measurement of actual noise levels at each school using appropriate instrumentation, followed by a comparative analysis against relevant noise quality standards, specifically Ministerial Decree of the State Minister of Environment No.48/MENLH/11/1996 and Ministerial Decree of the Minister of Manpower No.51/MEN/1999. Based on this analysis, design recommendations for interventions will be formulated, encompassing (but not limited to) the installation of acoustic barriers, the use of sound-absorbing materials, or spatial layout modifications. Cost efficiency considerations are also a key focus, with reference to the 'Standardization of Building Material Unit Prices, Wages, and Work Analysis for Government Development Activities of Semarang City Fiscal Year 2024'. This design is expected to yield concrete recommendations for creating a more conducive and tranquil learning environment, thereby significantly enhancing students' academic focus and the overall quality of life within these three schools. The implementation of this design is anticipated to serve as a valuable guide for future noise mitigation efforts in similar educational facilities. Noise Reduction, School Environment, Acoustics, Semarang, Environmental Design.

Keywords: *Noise Reduction, School Environment, Acoustics, Semarang, Environmental Design.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan Kota Semarang sebagai pusat pemerintahan dan kegiatan ekonomi di Jawa Tengah membawa dampak besar terhadap dinamika kehidupan masyarakat. Dengan jumlah penduduk yang terus meningkat, yaitu mencapai 1.708.830 jiwa per 11 Juli 2024, mobilitas masyarakat menjadi semakin tinggi. Seiring dengan hal tersebut, pembangunan infrastruktur, pertumbuhan kawasan permukiman, dan aktivitas transportasi terus berkembang pesat. Meskipun memberikan banyak manfaat, perkembangan ini juga menimbulkan tantangan lingkungan, salah satunya adalah meningkatnya tingkat kebisingan atau *noise pollution*, terutama di wilayah-wilayah padat penduduk.

Salah satu sektor yang cukup terdampak oleh permasalahan kebisingan adalah sektor pendidikan, khususnya lingkungan sekolah dasar. Kebisingan merupakan bentuk pencemaran lingkungan yang tidak kasat mata, namun memiliki dampak signifikan terhadap kualitas hidup dan produktivitas manusia, terutama anak-anak usia sekolah. Di lingkungan sekolah, suara bising yang berasal dari kendaraan bermotor, proyek pembangunan, pengeras suara tempat ibadah, serta aktivitas sosial masyarakat dapat menjadi gangguan serius dalam proses belajar mengajar.

Sekolah sebagai institusi pendidikan formal memiliki peran strategis dalam menciptakan suasana belajar yang optimal. Proses belajar yang efektif sangat bergantung pada kemampuan siswa untuk berkonsentrasi dan menyerap informasi. Namun, kondisi kebisingan yang tidak terkendali dapat menyebabkan gangguan konsentrasi, peningkatan stres, serta kelelahan mental pada siswa dan guru. Dalam jangka panjang, paparan kebisingan juga dapat memengaruhi perkembangan kognitif anak dan kualitas pembelajaran secara keseluruhan.

Berapa sekolah dasar di Kota Semarang yang berada di kawasan padat aktivitas dan lalu lintas tinggi mengalami dampak nyata dari permasalahan kebisingan ini. Misalnya, SDN Tembalang yang berada di dekat jalan utama dan kawasan kampus, SD Pedalangan 02 yang terletak di tengah pemukiman padat dengan lalu lintas aktif, serta Sekolah Al Azhar yang berlokasi di kawasan yang mulai berkembang secara komersial. Ketiga sekolah ini menghadapi tantangan yang serupa, yakni meningkatnya gangguan kebisingan selama kegiatan belajar mengajar berlangsung.

Permasalahan kebisingan di lingkungan sekolah tidak dapat dibiarkan begitu saja. Diperlukan langkah konkret untuk mengetahui tingkat kebisingan yang sebenarnya terjadi, mengidentifikasi sumbernya, serta menyusun strategi mitigasi yang efektif. Upaya pengendalian kebisingan dapat dilakukan melalui pendekatan teknis seperti pemasangan peredam suara, penanaman vegetasi pelindung, pengaturan jadwal pembangunan di sekitar sekolah, hingga pendekatan kebijakan dari pemerintah daerah.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran nyata mengenai tingkat kebisingan di SDN Tembalang, SD Pedalangan 02, dan Sekolah Al Azhar. Hasil kajian diharapkan mampu memberikan rekomendasi praktis dan aplikatif bagi pihak sekolah, pemerintah, maupun masyarakat untuk bersama-sama menciptakan lingkungan pendidikan yang aman, nyaman, dan bebas dari gangguan kebisingan. Dengan demikian, proses pendidikan dapat berlangsung secara optimal demi mencetak generasi yang cerdas dan sehat, baik secara fisik maupun mental.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Tingkat kebisingan di lingkungan sekolah melebihi ambang batas kenyamanan untuk kegiatan belajar mengajar.

2. Sumber kebisingan didominasi oleh lalu lintas kendaraan dan aktivitas masyarakat sekitar sekolah.
3. Belum ada upaya penanggulangan kebisingan yang terencana dan berkelanjutan di sekolah.
4. Kurangnya kesadaran akan dampak kebisingan terhadap siswa dan proses pembelajaran.
5. Belum tersedia data akurat mengenai tingkat kebisingan di SDN Tembalang, SD Pedalangan 02, dan Sekolah Al Azhar.

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dapat diambil dari Tugas Akhir ini dapat diuraikan dengan pertanyaan berikut :

1. Berapa tingkat kebisingan yang terjadi di SDN Tembalang, SD Pedalangan 02, dan Sekolah Al Azhar?
2. Apa saja sumber utama kebisingan di lingkungan ketiga sekolah tersebut?
3. Upaya apa yang dapat dilakukan untuk mereduksi tingkat kebisingan agar tidak mengganggu proses belajar mengajar?

1.4 Rumusan Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, dapat dirumuskan tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Mengetahui tingkat kebisingan yang terjadi di SDN Tembalang, SD Pedalangan 02, dan Sekolah Al Azhar.
2. Mengidentifikasi sumber utama kebisingan di lingkungan ketiga sekolah tersebut.
3. Merumuskan upaya yang dapat dilakukan untuk mereduksi kebisingan agar proses belajar mengajar tidak terganggu.

1.5 Pembatasan Masalah

Ruang lingkup Tugas Akhir ini dibatasi pada :

1. Penelitian hanya dilakukan pada tiga sekolah, yaitu SDN Tembalang, SD Pedalangan 02, dan Sekolah Al Azhar di Kota Semarang.
2. Pengukuran tingkat kebisingan difokuskan pada area lingkungan sekolah selama jam belajar berlangsung.
3. Sumber kebisingan yang diteliti terbatas pada kebisingan eksternal dari lalu lintas kendaraan dan aktivitas di sekitar sekolah.
4. Upaya reduksi kebisingan yang dibahas lebih menitikberatkan pada solusi teknis dan kebijakan yang dapat diterapkan di lingkungan sekolah.
5. Pengukuran tingkat kebisingan diukur berdasarkan waktu pengukuran yang tercantum pada lampiran II Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. KEP-48/MENLH/11/1996.
6. Variabel dalam Tugas Akhir ini terdiri dari dua variabel, variabel *independent* dan *dependent*. Variabel *independent* yang digunakan adalah tingkat kebisingan lingkungan, sedangkan variabel *dependent*nya adalah tingkat kebisingan yang ditimbulkan dari sektor kendaraan di lingkungan SDN Tembalang, SD Pedalangan 02, dan Sekolah Al Azhar di Kota Semarang.

1.6 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan dengan adanya Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagi Sekolah
Memberikan informasi mengenai tingkat kebisingan di lingkungan sekolah serta solusi yang dapat diterapkan untuk menciptakan suasana belajar yang lebih kondusif.
2. Bagi Pemerintah Daerah
Sebagai bahan pertimbangan dalam merumuskan kebijakan pengendalian kebisingan di lingkungan pendidikan, khususnya di Kota Semarang.
3. Bagi Peneliti Lain
Menjadi referensi dan dasar bagi penelitian lanjutan yang berkaitan dengan polusi suara dan dampaknya terhadap kegiatan belajar mengajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional Indonesia. (2009). *SNI 7231:2009 tentang Metoda Pengukuran Intensitas Kebisingan Di Tempat Kerja*.
- Fields, J. M, 1982, The Response To Railway Noise In Residential Areas In Great Britain. *Journal of Sound and Vibration* (1982) 85(2), 177-255.
- Haryono dan Sri, 2008, Buku Ajar Pengendalian Bising dan Bau, Perpustakaan Undip, Semarang.
- Kencanawati, 2017, Bahan Ajar Akustik, Noise dan Material Penyerap Suara, Universitas Udayana, Denpasar.
- M. Irzal, 2016. Dasar-dasar Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Jakarta : Kencana
- Marisdayana R. 2016. Hubungan Intensitas Paparan Bising Dan Masa Kerja Dengan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan PT. X. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*.
- Novitasari, 2013, Menggambar Rekayasa Bab III Pasangan Bata Slide 2013, <https://n0vitasari.wordpress.com/2013/05/15/menggambar-rekayasa-hskk-208/>
- National Institute for Occupational Safety and Health Cincinnati, Ohio, 1998, Criteria For a Recommended Standard Occupational Noise Exposure Revised Criteria 1998, U.S. Departement of Health and Human Services Public Health Service Center for Disease Control and Prevention. <https://www.nonoise.org/hearing/criteria/criteria.htm> 2023.
- Pemerintah Kota Semarang, 2023. Standarisasi Harga Satuan Bahan Bangunan, Upah Dan Analisa Pekerjaan Untuk Kegiatan Pembangunan Pemerintah Kota Semarang Tahun Anggaran 2024.
- Ralali, 2016, Mengenal Sound Level Meter Alat Pengukur Intensitas Kebisingan, <https://news.ralali.com/mengenal-sound-level-meter/>

- Republik Indonesia, 1996, Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.48/MENLH/11/1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan.
- Republik Indonesia, 1996, Keputusan Menteri Tenaga Kerja No.51/MEN/1999 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di tempat Kerja.
- Republik Indonesia, 2011, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011 Tentang Perumahan dan Permukiman.
- Rizky, A. M. 2017. Analisis Tingkat Kebisingan Dikaitkan Dengan Tata Guna Lahan Di Kawasan Jalan Dr. Ir. H. Soekarno (Merr) Surabaya. Disertasi.
- Sasongko, D.P., Hadiyanto A. 2000. Kebisingan Lingkungan: Universitas Diponegoro. Semarang
- SNI 8427-2017, 2017, Pengukuran Tingkat Kebisingan Lingkungan Tentang Pengukuran Tingkat Bising.
- Suma'mur. 2009. Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja. Jakarta : CV Sagung Seto.
- Suma'mur. (2014). Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes). Jakarta: CV Sagung Seto.